

Wszystkie księgarnie i poczty przyjmują prenumeratę.

TYGODNIK

poświęcony

przystępnemu wykładowi wszystkich gałęzi nauk przyrodzonych, praktycznemu ich zastósowaniu do potrzeb życia, tudzież najnowszym odkryciom i wynalazkom

Prenumerata roczna 6 tal.. kwart. 1 tal. 15śg. **na pocztach** 1 tal. 26 śgr. 3fen. kwartalnie

Rok 1. **№ 3.** **1856.**

WYKŁAD POJAWÓW PRZYRODNICZYCH Z DZIEDZINY MARTWÉJ.

Część pierwsza.

Z czego się składa powietrze, którém oddychamy?

Powietrze i woda jako dwa płynne oceany otaczają ziemię, na której mieszkamy. Ocean wody czyli morski większą część kuli ziemskiéj oblewa, bo stałe lądy i wyspy wśród niego rozrzucone, a w jednę spłazę zebrane, tylko czwartéj części całkowitéj powierzchni wyrównywają. Ocean powietrza przeciwnie niby lekka osłona ze wszech stron ziemię okrąża bezustannie, a stósownie do szybkości poruszenia albo sprawia lekkie powiewy, silne wiatry lub okropne burze. Dnem powietrza, które jako całość uważane, zowie się atmosferą czyli powietrzokręgiem, jest zatem częściowo gładka powierzchnia ruchliwego morza, częściowo górzysta powierzchnia stałych lądów.

Żyjemy wszyscy na dnie tegoż oceanu powietrznego, w którego lekkiéj i przezroczéj materyi swobodnie się poruszając, nie zważamy lub nie wiemy częstokroć o tém, że powietrze, którém oddychamy, jednym jest z pierwszych warunków naszego życia, które bez niego ani na chwilę ostaćby się nie mogło. Pochodzi to ztąd, że żywioł ten dla nas stał się czemś tak zwyczajnem, codziennem i nieodzownie potrzebnem, iż tylko rzadko staramy się zbadać jego istotę, która równie jest cudowną sama w sobie, jak potrzebną i pożyteczną. Starożytne narody, których znajomość przyrody jeszcze zupełnie była w kolebce, odgadywały przecież ważność powietrza i liczyły je do czterech pierwiastków czyli żywiołów, którémi były ogień, woda, powietrze i ziemia.

Lecz jakkolwiek zdaje się być powietrze na pozór zupełnie czystem, nie jest ono jednakże żadną miarą ciałem pojedyńczém czyli niezłożonem. Składa się bowiem z połączenia rozmaitych pierwiastków, z których każdy stoi w odpowiednim stosunku do życia roślin i istót zwierzęcych. Z czterech głównie pierwiastków składa się powietrze. Dwa z nich, kwasoród i azot, są najważniejszą jego częścią; dwa inne, kwas węglowy i para czyli wyziewy wodne, w małych tylko cząstkach wchodzą do składu jego.

Kwasoród jest rodzajem powietrza czyli gazem, podobnie jak powietrze, niemającym koloru, zapachu i smaku. Każdy płomień pali się w nim daleko jaśniéj, ale także prędzéj się w nim zużywa i trawi, niż w zwyczajnem powietrzu. Podobnie i istoty żyjące daleko wolniéj i swobodniéj oddychają w kwasorodzie, który je jednak nadzwyczajnie rozdrażnia, obieg krwi przyspiesza i w stan gorączkowy wprawia, aż nareszcie ze zbytniego rozdrażnienia umierają. W czystym kwasorodzie nader prędko przeminęło i strawiłoby się życie, jak płomyk dogorywający.

Gaz ten w rozmaity sposób wydobyć można, najłatwiéj z chloranu potasu, do którego dodaje się piasek, lub proszek ze szkła tłuczonego, i ta mięszanina rozpala się w butelce szklanéj lub retorcie nad lampą spirytusową. Gdy te ciała zaczynają się topić, wywięzuje się z nich ów gaz i napełnia całe naczynie. Chociaż nie można go ani widzieć, ani w ogóle żadnym pojąć zmysłem, to jednakże łatwo możemy poznać obecność jego, wpuszczając do naczynia kawałek tlącego się drzewa lub węgla, lub zapalony fosfor na końcu kawałka druta. Przedmioty te palą się przepysznym płomieniem i wykazują przez to obecność kwasorodu. Nawet drut stalowy spłonie w nim wsród rozpryskiwania się najpiękniéjszych iskier, jak kawałek drzewa.

Azot podobnie jak kwasoród jest gazem, niemającym koloru, ani zapachu i smaku; gaśnie w nim natychmiast każdy palący się przedmiot, a zwierzęta i ludzie nie są w stanie nim oddychać. Gaz ten można otrzymać, kładąc kawałeczek fosforu na małą czareczkę, pływającą w większem naczyniu wodą napełnionem, i nakrywając zapalony fosfor dzwonem szklanym lub wielką butelką tak, ażeby otwór pozostał pod wodą. Skoro tylko fosfor zupełnie się spali a naczynie, którem był nakryty, ostygnie, zamyka się ostatnie pod wodą i wyjmuje. Zapalony kawałek drzewa lub świeca paląca się a wpuszczona w naczynie, w téj chwili gaśnie i takim sposobem pokazuje, że w niem znajduje się azot. Rzecz ma się w sposób następujący: Fosfor potrzebuje do palenia się kwasorodu znajdującego się w powietrzu, który z niego wyciąga i tylko azot zostawia.

Kwasoród jest o jednę dziewiątą część cięższy, azot zaś o jednę trzydziestą szóstą część lżejszy, niż zwyczajne powietrze.

Kwas węglowy jest gazem równie jak kwasoród i azot niemającym koloru, lecz posiadającym lekki zapach i łatwy do poznania smak kwaskowy. Palące się ciała gasną w nim a zwierzęta i ludzie oddychać nim nie mogą. Jest on prawie o połowę cięższym od powietrza atmosferycznego i można go dla tego ze szklanki w szklankę przelewać, tak prawie jak wodę. Gaz ten przeprowadzony przez wodę wapienną, którą tworzymy, kłócąc w butelce niegaszone wapno z wodą i pozwalając potem rozczynowi temu w niéj osieśdź, nadaje jéj kolor brudno mleczny i tworzy z rozpuszczonem niewidzialnem wapnem biały proszek, który się już nieda rozpuścić i który, ponieważ zawiera kwas węglowy, nazywa się węglanem wapna. Ulatnianie się tego gazu sprawia musowanie płynów przez fermentacją powstałych, win musujących i wydobywanie się perełek czyli bąbelków z wód mineralnych, tak naturalnych, jak sztucznych.

Kwas węglowy można łatwo utworzyć, lejąc jakikolwiek kwas na wapno lub kredę. Gaz ten wydobywa się w postaci pęcherzyków z tego rozczynu i pozostaje w skutek swéj ciężkości w dolnéj części naczynia. Im więcéj go się wywięzuje, tem więcéj się wznosi, wypychając zwyczajne powietrze do góry, aż nareszcie zupełnie, tak jak woda, wylewa się z naczynia. Przybieranie gazu można łatwo poznać, wpuściwszy w naczynie dwie zapolone świeczki, z których jedna wyżéj od drugiéj powinna być przymocowaną, w takim razie niższa już zgaśnie, kiedy wyższa jeszsze zupełnie dobrze palić się będzie.

Przez parę wodną rozumiemy ów widzialny lub niewidzialny wapór czyli wyziew, który ulatnia się z każdéj wody, do któréj powietrze ma przystęp. Woda wylana w czasie pogodnego powietrza na ziemię, prędko znika i jako niewidzialna para wznosi i rozdziela się w nieskończenie małych ilościach pomiędzy inne części w skład atmosfery wchodzące.

Powietrze zawiera zawsze i wszędzie owe cztery części składowe, które koniecznie są potrzebne do życia roślin i jestestw zwierzęcych. Dwa gazy, kwasoród i azot, tak przeważną tworzą część powietrza, iż stało się zupełnie zwyczajnem to twierdzenie, że powietrze składa się z czterech części kwasorodu a jednéj części azotu. Dokładniéj wyrazimy ten stosunek, przypuszczając, że powietrze niezawierające wyziewów wodnych i kwasu węglowego, na sto części 79 części azotu i 21 części kwasorodu zawiera.

Kwasu węglowego bardzo tylko małą ilość mamy w powietrzu. Na zwyczajnéj wysokości ponad powierzchnią morza znajdują się tylko dwie części tego gazu w pięciu tysiącach części powietrza. Stosunek ten powiększa się odpowiednio do wysokości powietrza tak, że na wysokości ósmiu do dziesięciu tysięcy stóp nad powierzchnią morza ilość kwasu węglowego w powietrzu prawie drugie tyle wynosi. Ale nawet i ta podwojona ilość jest nader małą w stosunku do całéj atmosfery. Obecność kwasu węglowego w powietrzu jest jednakowoż nader ważnym warunkiem życia roślin.

Zdaje się prawdziwie rzeczą szczególną, zważając iż gaz ten jest cięższym od zwyczajnego powietrza, że ilość jego powiększa się stósownie do powiększania się wysokości atmosfery, ponieważ należałoby się spodziewać, iż przez ciężkość swoją powinienby się zbliżać do powierzchni ziemi i tworzyć warstwę powietrza szkodliwego, w którem ani rośliny, ani istoty zwierzęce żyć niemogą. Niezważając na to, iż wiatry i wszelkie poruszenia powietrza ciągle mięszają i kłócą gazy, z których składa się atmosfera, wiemy, iż wszelkie rodzaje gazów podług pewnych praw natury zlewają i przenikają się nawzajem i w ten sposób wolniéj lub prędzéj mięszają się z sobą i to wtenczas najbardziéj, kiedy powietrze jest najspokojniejsze, żadnym powiewem wiatru nieporuszone. W taki sposób niemoże się gaz tak lekki, jakim jest wodoród, unieść do najwyższych warstw atmosfery i tam ponad cięższemi gazami osiadać, podobnie jak gaz tak ciężki, jak kwas węglowy, nie może opadać i pod niższemi gazami pozostawać. Przeciwnie, mięszanie i przenikanie się wzajemne wszystkich gazów tak jest zupełne, że tylko jednolite ciało stanowią i wodoród, kwas węglowy i inne rodzaje gazów, które wydaje przyroda, w całem powietrzu się znajdują i jako jednolita mięszanina zarówno ziemię otaczają. W skutek tych praw unosi się lub opada kwas węglowy wszędzie zwolna, przez co utrzymuje się w powietrzu, którem oddychamy, zupełna czystość. Jeżeli w niektórych jaskiniach lub w niektórych nisko leżących dolinach, jak n. p. w Dolinie Martwéj na wyspie Jawie, kwas węglowy rzeczywiście tuż

nad ziemią się unosi, przyczyna tego jest ta, że się daleko prędzéj z ziemi wywiązać, niż ulotnić i w atmosferze rozejść może; a jeżeli w wyższych warstwach powietrza lub na szczytach gór wysokich w większéj ilości się znajduje, pochodzi ztąd, że w niższych sferach pochłaniają go liście roślin, woda morska i rzeczna prędzéj, nim się z wyższych warstw na zrównoważenie tego braku dostać może.

Ilość pary czyli wyziewu wodnego w powietrzu zmienia się stósownie do klimatu i stanu powietrza lub ciepła pewnéj okolicy. W czasie zimnéj pory roku i w zimnym klimacie ilość ta jest mniejszą, niż w czasie ciepłym. Rzadko jednak wynosi para wodna więcéj niż $1/_{60}$ lub mniéj, niż $1/_{200}$ część całego powietrza.

Obecność kwasu węglowego w powietrzu można poznać przez tworzenie się białéj błonki z węglanu wapna na powierzchni wody wapiennéj, gdy ją na wpływ powietrza wystawimy. O obecności pary wodnéj w powietrzu przekonamy się dokładnie, jeżeli w czasie dni gorących bardzo zimnéj wody nalejemy w butelkę lub szklankę, natenczas bowiem ścina się prędko para wodna w powietrzu zawarta na zewnętrznéj części naczynia i osadza się w postaci kropli rosy.

Cel, któremu służą pojedyńcze części atmosfery, daje nam to przekonanie, że wszystkie koniecznie potrzebne są do składu powietrza, i że pojedyńcze jego części właśnie o tyle w skład jego wchodzą, o ile tego życie roślin i istót zwierzęcych wymaga.

Z każdym oddechem wyciąga istota na ziemi żyjąca pewną część kwasorodu z powietrza atmosferycznego i zużywa go w swych płucach. Kwasoród w ten sposób wdychany, tworzy część pokarmu człowieka i zwierzęcia, które go znikąd wydobyć i ani chwili bez odnawiania się jego żyć nie może. Kwasoród atmosfery jest więc jednym z najważniejszych warunków życia dla istot wyższego rzędu.

Świeca lub jakikolwiekbądź inny przedmiot może się tylko wtenczas i dla tego palić w powietrzu, jeżeli i ponieważ to zawiera w sobie kwasoród. Gaz ten jest nieodzownie potrzebnym pokarmem światła i płomienia i wszystkich w ogóle processów palenia się, tak, że gdyby znikł z powietrza, natenczas ani drzewo, ani węgiel, ani oléj, ani żadne tłuszcze, ani żadne ciało w ogólności palićby się i ciepła wydawaćby nie mogło.

Ależ i ilość stosunkowa kwasorodu w powietrzu jest zupełnie odpowiednią do życia istót żyjących. Gdyby atmosfera nic więcéj nie zawierała nad kwasoród, natenczas życie istót zwierzęcych trwałoby tylko bardzo krótko; a ciała zapalone tak prędkoby się spaliły, że cel ich palenia spełzłby zupełnie na niczem. Dla tego musi być kwasoród zmięszany z dostateczną ilością azotu. Ten ostatni niebędąc wcale zabijającym lub szkodliwym, jak kwas węglowy, ogranicza w sposób odpowiedni celowi działanie kwasorodu. Przedłuża, osłabiając go, działanie jego na ciała i rozrzedza go podobnie jak woda mocne wino lub spirytus, a złagodziwszy uzdatnia go w ten sposób do spokojniejszego działania na ciało zwierząt i ludzi.

Z kwasem węglowym rzecz ma się jak następuje:

Każdy zielony listek wszelkiéj rośliny ssie ten gaz z powietrza, dopóki słońce świeci. Gaz ten jest tak potrzebny do życia roślin, jak kwasoród do życia ludzi i zwierząt. Gdyby powietrze niezawierało kwasu węglowego, musiałoby koniecznie ustać życie roślin, a ziemia stałaby się pustynią. Kwas węglowy jest więc bardzo ważną częścią atmosfery.

Kwas ten jest jednakże dla istót zwierzęcych prawdziwą trucizną. Dla téj przyczyny właśnie tak mało jest tego gazu w powietrzu. Gdyby go było więcéj, niemogłyby natenczas zwierzęta przy organiźmie takim, jaki posiadają, oddychać powietrzem bez znacznéj szkody dla zdrowia. Najciekawszym przykładem w naturze przepełnienia atmosfery tym gazem, jest owa sławna Dolina Martwa na wyspie Jawie, w któréj gaz ten z niezliczonych, niewidzialnych otworów ziemi się wydobywa. Świadek naoczny opisuje ją w sposób następujący: Zabraliśmy z sobą kilka psów i kilka kurcząt, ażeby na nich robić doświadczenia na tem okropnem miejscu. Stanąwszy u stóp gór otaczających ją, musieliśmy jeszcze około 10 minut czołgać się ponad ich urwiskiem, trzymając się wciąż gałązek i korzeni. W oddaleniu kilku kroków od owéj doliny zaleciał nas niespodzianie bardzo silny, nieznośny i duszący wyziew, któregośmy jednak nieczuli, gdyśmy się dostali na wyższy kraniec urwiska. Dolina ta zdaje się mieć około $1/_{8}$ mili obwodu, okrągłość jej jest podobna okrągłości jaja, głębokość jéj wynosi 30 do 35 stóp. Dno jéj jest zupełnie równe i nigdzie niewidać śladu żadnéj rośliny. Tu i owdzie leżą kamienie, jak w korycie wyschłéj rzeki, a cała płaszczyzna pokryta kościami ludzi, tygrysów, dzików, jeleni, pawiów i rozmaitych gatunków ptastwa. Niemogliśmy odkryć nigdzie ani żadnego wyziewu, ani otworu w ziemi, która zdawała się twardą i piaszczystą. Mieliśmy zamiar spuścić się w dolinę, co jednakże z wielkiemi było połączone trudnościami, ponieważ jedyny tylko krok fałszywy mógł nas, niemających dostatecznych środków zaradczych, wepchnąć w otchłań śmierci. Nieodważyliśmy się więc daléj zejść nad 18 stóp. Tutaj niedoznawaliśmy żadnych przeszkód w oddychaniu, lecz bardzo dokuczał nam rażący i nieznośny zapach. Z tego punktu spuściliśmy psa w głąb' doliny, przywiązanego do 18 stóp długiéj tyczki bambusowéj. Zegarki trzymaliśmy w ręku. W 14 sekundach pies padł na bok i przestał się zupełnie ruszać, lecz oddychał jeszcze przez 18 minut. Spuściliśmy potem i drugiego, który biegł prosto na to miejsce, gdzie leżał jego poprzednik. Tu nagle stanął i upadł dopiero po 10 minutach i leżał bez najmniejszego drgnienia, lecz jeszcze przez 7 minut oddychał. Następnie rozpoczęliśmy doświadczenia na kurczętach, z których pierwsze już po pół minuty zdechło. Drugie zdechło, nim jeszcze na ziemię spadło. Naprzeciwko nas leżał obok wielkiego kamienia zupełny szkielet ludzki. Człowiek ten skonał leżąc na boku, z opartą na prawéj ręce głową. Powietrze kości jego zupełnie zbieliło, tak że się połyskiwały, jak kość słoniona.

Podobnych miejsc, gdzie kwas węglowy z ziemi się wydobywa, mamy dużo, jakkolwiek nie tak znacznych. Do tych należy sławna jaskinia, psią zwana, pod Pausilippo niedaleko Neapolu, jaskinia nad jeziorem Lacher pod Andernach, jaskinia w Pyrmoncie i t. p. Jednakże rzadko są wyziewy w miejscach wymienionych tak mocne, ażeby je można uczuć kilka stóp nad ziemią, dla czego tylko małym zwierzątkom są szkodliwe.

Chociaż zwierzęta i ludzie niepotrzebują kwasu węglowego, to jednakże z roślinami ma się rzecz inaczéj. Ażeby te mogły dostatecznie zaspokoić prędko i zawsze się odnawiającą potrzebę kwasu węglowego, wyciąganego z powietrza, które jéj samo tylko bardzo mało zawiera, zostały obdarzone od natury różnokształtnemi liściami, które w powietrze jak ramiona wyciągają. Powierzchnia liści pokryta jest niezliczoną liczbą maleńkich otworów lub ustek, które bezustannie ssają kwas węglowy z powietrza. Miliony liści, których każde drzewo do tego używa, nieustanne odnawianie się powietrza, w którem żyją, przez wiatry, pozwalają roślinie potrzebny pokarm wyciągnąć z atmosfery, któréj skład zarazem dla innych istót, ludzi i zwierząt, jest najstósowniejszym.

(Dokończenie nastąpi).

ŚWIATŁO MORZA.

Lat temu dziesięć dla użycia morskich kąpieli kilka tygodni spędziłem na Helgolandzie. Pierwszy raz widziałem morze — ten obszar wody bez końca, nieustanna zmiana przypływu i odpływu, ten szum bałwanów goniących za sobą, rozmarza umysł jakby obrazem wieczności. Jednego wieczoru wsparty na krawędzi patrzałem długo na igrające fale, aż noc zaszła nieznacznie. Wtedy zdaleka ukazał się na ciemnéj wód przestrzeni pas blady, szerząc się zwolna, coraz wyraźniéj. Właśnie go okręt przerzynał, a za nim ciągnęła się brózda jaśniejsza, i wały pryskające o boki jego jaśniéj świeciły. Dość rzadkie to zjawisko na morzu północném: wsiadłem więc z kilku towarzyszami w łódkę rybacką i popłynąłem ku niemu. Wnet poczęły się zjawiać tu i owdzie iskry świecące, jak świętojańskie robaczki migocąc — daléj coraz więcéj ich było, tak że nie można było pojedynczych iskier rozróżnić, ale wszystka woda świeciła, jakby próchno. Nabraliśmy wody: po niejakim czasie przestała świecić, ale rozlana świeciła na nowo. Na oko nie mogliśmy istoty iskier bliżéj rozpoznać, ale przez szkło powiększające widać było w wodzie okrągłe galaretowate ciała, które światło rzucały.

Wspaniałym zdawał się nam ten widok — o ileż wspanialszym jest ów morza pod niebem gorącém, jak go podróżni opisują!

Znano wprawdzie to zjawisko od czasów niepamiętnych, ale z naszych dopiero dni dokładne jego posiadamy opisy. Sławny podróżny Forster pierwszy zwrócił na nie uwagę badaczy. W pobliżu przylądka Dobréj Nadziei tak je opisuje: „Zaledwie noc zapadła, całe morze jakby ogniem płonąć zaczęło. Grzbiet bałwanów skrzył się, a za okrętem ciągnęły się pasy światła fosforycznego. Jak daleko oko sięgało, wszędzie tak samo: nawet otchłań niezgłębiona oceanu światłem zdawała się przesiąkła.“

Podróżny Péron mówi o oceanie Atlantyckim: „Po burzy gwałtownéj jeszcze ciemne chmury osłaniały niebo, śród gęstych sieci silny wiatr spiesznie posuwał okręt fale porzący. W tém znagła wychylił się przed nami szeroki pas światła fosforycznego, daleko po wodzie się rozlegając. Poważna chwila, w któréj się ukazał, zjawieniu temu przydając uroku, wszystkich oczy nań zwracała. Każdy spieszył na pokład przypatrzyć się widowisku, a zbliżywszy się do mniemanych płomieni, poznaliśmy, że tę jasność sprawiała niezliczona moc unoszonych przez fale wielkich zwierząt, które pływając w rozmaitych głębokościach, co chwila zdawały się zmieniać postać. Zwłaszcza w głębi płynące, mniéj wyraźne, niby rozpalone ogromne kule armatnie się przesuwały, kiedy na powierzchni były raczéj podobne do wałków ognistych.

Inny znów podróżny powiada, że w bliskości wyspy Wales, ocean był podobny siarce topiącéj się z fosforem, a na kilka mil odległości można było łódkę rozpoznać. Śród ciemnych nocy światło bywa tak mocne, że można czytać książkę, trzymając ją zwróconą ku morzu.

Jeden ze spółczesnych turystów, Gerstäcker, tak opisuje zjawisko to na oceanie Atlantyckim: „10. Kwietnia wieczorem morze świeciło tak pięknie, jak pod żadnem niebem widzieć mi się nie zdarzyło. Powierzchnia była gładka jak szyba, ciemna jak noc, i tysiącem bladych drobnych iskier posypana: gdzie kołysząc się zwolna okręt zlekka pryskał w bok pjanę, fala świeciła z taką mocą, że oczy raziła światłość. Skry te jasne, drżące w ogniu złotawozielonym, jakby deszcz szmaragdów i diamentów na ciemnoszafirowym axamicie, tak miękko i łagodnie i powiewnie wionęły, jakby na lada podmuch wiatru rozpłynąć się miały: drobne rybki niby płomyki sunęły po ciemnéj topieli. Spuściłem linę do wody, mocno ją poruszając, i napatrzyć się niemogłem przedziwnych świateł i kolorów. Często już widziałem morze świecące, jaśniéj nawet niż tego wieczoru, bo się światło powiększa z gwałtownością poruszeń wody, ale nigdy nie wyobrażałem sobie, aby światło i woda w tak cudne mogły grać kolory.

Miękki połysk tych barw błyszczących chyba można porównać z ową tkanką ze złotych piór kolibrowych na czarném tle, którą włosy swe zdobią młode dziewczęta w Brezylu.

Opodal stado ryb wielkich pluskało się w spokojnéj wodzie: rzekłbyś że w ogniu się tarzały. Od widokręgu jasne pasy się ukazały, niby gdzieś tam ogromny pożar na lądzie stałym. Ani sternik, ani kapitan, ani z majtków żaden nic równego nigdy niewidział. Pierwszy z tych pasów zwolna od północy posuwał się ku zachodowi — próżne były nasze domysły, aż gdy jeden z nich do nas się zbliżył, przekonaliśmy się, że to były ulewy: ciężkie krople tłukąc wodę pryskały ją w tysiące iskier, świecąc w koło niby pożar ogromny.“

„Po kilku dniach, 13. Kwietnia, znów morze świeciło. Ku wieczorowi brzeg morza począł światłem zielonawém się powlekać, które z nocą tak mocno świeciło, że prąd za okrętem skrzył się niby miotła ognista, a wszystkie żagle były oświecone. Cała powierzchnia wody łamała się w bałwany ogniste, ale światło to, zbyt jaskrawe, nie sprawiało czarownego wrażenia jak nocy pierwszéj.“

Pewna zatem, że przy tem zjawisku ruch powiększa światło. To krople deszczu, to tarcie okrętu lub uderzenie wiosła, to łamanie się bałwanów roznieca te iskry, których wielkość rozmaita i różne kolory zawisły naturalnie od różnych przyczyn i okoliczności.

Zadziwiające to zjawisko morza gorejącego zwracało na siebie uwagę badaczów i uczonych już za czasów Pliniusza. Boyle, filozof wieku 17go, tłómaczył je przez tarcie, które wedle niego powstaje pomiędzy wirującą powierzchnią morza a powietrzem, zkąd cieplik i światło mają się tworzyć. Byli tacy, którzy mniemali, że morze podczas dnia wciąga promienie słońca, które nocną porą znów z siebie wydziela. Inne również niedostateczne sposoby tłumaczenia tego zjawiska opierają się na mniemanéj elektryczności morza, bądź to morzu właściwéj bądź też przez tarcie powstającéj. Niektórzy nawet usiłowali szukać przyczyny światła w solach, które w morskiéj wodzie są rozpuszczone.

Gdy fosfor i jego własności odkryto, zdawało się, że przyczyna zjawiska tego wyjaśnioną zostanie z tego powodu, że wszystkie ciała organiczne, w których skład wchodzi fosfor, przechodząc w zgniliznę, wydają rodzaj gazu, który zetknąwszy się ze zwyczajném powietrzém, palić się zaczyna.

Mniemanie to popierała znacznie obfitość niesłychana zwierząt morskich, których ciała wiele materyi zgniłéj rodzić powinny; i bez wątpienia sposób takowy tłómaczenia i dziś jeszcze byłby się ostał, gdyby ściślejsze postrzeżenia niebyły wprowadziły naturalistów na zwierzęta morskie, wydające światło za życia. Rzeczywiście znajomość coraz dokładniejsza zwierząt morskich dowiodła, że istnieje liczny szereg zwierząt wydających światło, nietylko pomiędzy większemi, ale nawet pomiędzy wymoczkami.

Wymoczki tak małe, że na oko tylko wtenczas, kiedy świecą, jako iskierkę można rozpoznać, przedewszystkiem są przyczyną światła w morzu północném.

W morzach południowych, zwłaszcza między zwrotnikami, światłość z siebie wydają zwierzęta większe, należące do rodzaju Nereidów, Chełbi i t. p. Jedno z nich, zwane Lampą

Nocną, noctiluca miliaris, wielkości 1/11 do 1/7 linji, składa się prawie jedynie z pęcherza zakończonego w ogonek. Ciało to zupełnie przezroczyste, pod szkłem powiększającem pokazuje mnóstwo niby nitek rozgałęzionych, zbiegających się z owym ogonkiem.



Fig. 1. Noctiluca miliaris w naturalnéj wielkości.

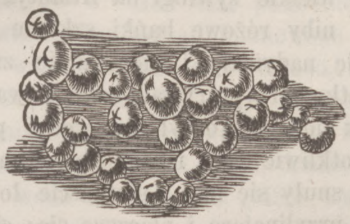


Fig. 2. Noctiluca miliaris uważana przez pojedyncze szkło powiększające.

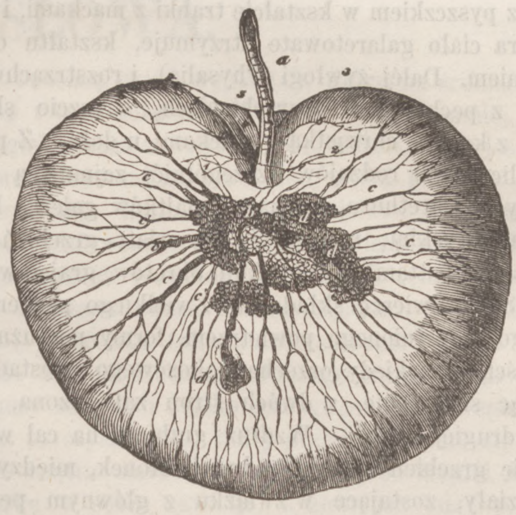


Fig. 3. Noctiluca miliaris znacznie powiększona: (*a*) ogonek; (*b*) jądro środkowe, z którego mnóstwo nitek lub żyłek (*cc*) wychodzi; (*dd*) ciała gronkowate, zapewne żołądki.

Żyjątka te w tak niesłychanéj znajdują się liczbie, że woda od nich przybiera koloru mlecznego. Kiedy morze spokojne, wzbijają się na powierzchnię tworząc niekiedy warstwę na kilka cali grubą. Pojedyncze rozpoznaje oko jako iskierki, połączone zaś równo wodę oświecają. Quatrefages, który z niemi staranne czynił doświadczenia, rozlawszy pięć łyżeczek wody niemi przesyconéj na bibułę, mógł w odległości stopy przy nich rozpoznać cyfry na zegarku. Ale też liczba żyjątek na bibule wynosiła przynajmniéj 50,000! Światło ich jest bladobiaławe, posiane gęstemi iskierkami niebieskawemi lub zielonkawemi. Nabrawszy ich z wodą w szklankę, w ciemnym pokoju światła ich nie widać, jeżli woda się uspokoi; za poruszeniem jednak woda świeci niebiesko, a najmniejsze wstrząśnienie, np. przez wrzucenie piasku, żywszy ogień roznieca. Za mocnem wstrząśnieniem światło bieleje: żyjątka pomarły, i czas jakiś równe światło jeszcze wydają, choć woda się uspokoi. Wlaniem ammoniaku, alkoholu, terpentyny itp. do wody, również zabija się zwierzęta, które przed zgonem żywiéj jaśnieją. Przez mikroskop je uważając, widział Quatrefages na powierzchni zwierzątek niezliczone iskierki powstające i niknące nagle, przez co pewne migotanie powstaje. Te dopiero niezliczone drobne iskierki w połączeniu przedstawiają się na oko w postaci jednéj iskry.



Fig. 4. Świecąca Noctiluca pod mikroskopem.
Fig. 5. Taż sama, rzucając światło już dogorywające.
Fig. 6. Cząsteczka mała tegoż zwierzęcia 240 razy powiększona, okazuje mnóstwo drobnych świecących iskierek.

W morzach strefy gorącéj szczególnie chełbie sprawiają światło. Sądzą niektórzy, że wszystkie rodzaje tych zwierząt pod pewnemi warunkami i w pewnych porach mogą świecić. Dziwne te istoty są przejrzyste jak szkło, dla czego w wodzie za dnia tylko można je rozpoznać. Jeźli mają własność świecenia, nocą najczęściéj niebieskawe wydają światło; na powierzchni lub w głębi niby kule ogniste pływają. W niektórych okolicach oceanu liczba ich jest niezmierna. Ciało ich, podobne do grzybów pływających, których kapelusz żyłami poprzerzynany, nagi, nie pokryty ani skórą ani skorupą. Z dołu w miejscu trzonu wisi mnóstwo przyrostków, jaky nici lub korzenie. Mnożą się przez jaja. Zapewne żyją tylko kilka miesięcy; wielkości są rozmaitéj, od jednéj linii do 2 stóp długości, ważą niekiedy do 20 funtów. Zachować ich niemożna, bo zaraz po śmierci rozpływają się, świecąc jeszcze czas jakiś. Kolor ich bywa bardzo świetny, życie ich dla nas zagadką. Obok chełbi należy tu wymienić jeszcze wiele dziwacznych istót morskich, parzących w dotknięciu, z ciałem galaretowatém o licznych zwykle mackach około gęby, lub trąbki. Do nich policzono tak zwane szklanwy

(Valella) z pyszczkiem w kształcie trąbki z mackami, i z chrząstką, która ciało galaretowate utrzymuje, kształtu owalnego z grzebieniem. Daléj żywłogi (Physalia), i rozstrząchwy (Physophora) z pęcherzami o grzebieniach, wreszcie skrzeplice (Porpita) z kolistą chrząstką i mackami u dołu. Z pomiędzy tych niezliczonych rodzajów szczególniéj zajmującą jest żywłoga physalia arethusa, zwana od majtków galerą, która na oceanie atlantyckim, rozpiąwszy na wiatr grzebień wzorem żagla, małemi flottami płynie wkoło okrętów, grając w tęczowe kolory. Samo zwierzę składa się z wielkiego pęcherza galaretowatego, napełnionego powietrzem, formy podłużnéj, wielkości pięści, a niekiedy orzecha kokosowego. Postać zmienia wydymając się różnie, z dwóch stron zakończona, z jednéj mniéj, z drugiéj więcéj. Wzdłuż grzbietu na cal wysokości wznosi się grzebień złożony z dwóch błonek, między któremi są przedziały, zostające w związku z głównym pęcherzem. Przez nie wpuszczając powietrze, zwierzę nadyma i roztacza grzebień służący mu za żagiel: wypuściwszy zeń powietrze, może go zwinąć dowolnie. Szczyt grzebienia i ściany przedziałowe są koloru czerwonożółtego, również końce trąbek pęcherz i czułki fioletowe. W końcu podłużnie zaostrzonym znajduje się mały otwór do wypuszczania powietrza, zwykle ściągnięciem błony z wewnątrz zamknięty. Od końca tępszego jest pewna ilość małych ciałek, mogących się rozdąć jak flaszka, koloru czerwonawego. Odtąd rzędem ku końcowi cieńszemu spadają wiązki włókien długości cala jednego. Wiązki zwykle jak krzak z jednego pnia się rozrastają, ruszają się prawie bez ustanku. Między niemi czułki dwojakie spadają: od dwunastu do dwudziestu szerszych, kręconych, od skraju pozawijanych, na długość stopy jednéj, a mogących przedłużyć się na stóp trzydzieści. Każdy z tych czułków powstaje w otworze mieszkowatym. Pośród nich wije się mało pięćdziesiąt mniejszych czułków nitkowatych, cienkich, delikatnych, spiralnie zakręconych, osadzonych ziarnami, jakby paciórki.

Wiązki i czułki powleczone śliną oddziaływającą alkalicznie, która za dotknięciem parzy jak pokrzywa. Mimo to często jednak na nich siedzą drobne żyjątka. Kanały trąb w wiązki połączone schodzą się po kilka w jeden spólny, zachodzący ukośnie w otwór między błoną zewnętrzną a wewnętrzną. Zawijany kraj czułków taśmowatych składa się z nerkowatych gruczołów śliżę wydzielających: węzełki czułków paciorkowatych zdają się toż samo mieć przeznaczenie. Czułki paciorkowate nieregularnie się gałężą śród taśmowatych; również ustawnie się poruszają. Niekiedy znajdują się na nich krótkie grube wiązki ciałek czerwonawych, które zdają się być jajami. Nerwów ani naczyń rozpoznać niemożna. Zwierzęta te płyną gromadami, pęcherzem po nad wodą; znajdują się we wszystkich prawie morzach, najwięcéj ich jednak w klimatach gorących, zwłaszcza w Atlantyku śród zwrotników. Czułki przy pływaniu wiszą prostopadle, i nietylko służą do macania, ale i do pochwycenia zdobyczy. Żer swój, małe ryby, miękczaki, a nawet raki, oplatają czułkami i wysysują trąbami. Pokarm trawią w trąbach, które często widzieć można przepełnione szczątkami żeru. Otwór pod pęcherzem, do którego uchodzą kanały trąb, jest zapewne drogą, którędy pokarm już przysposobiony rozchodzi się na całe ciało, otwór zaś przy końcu śpiczastym wypada uważać za kanał odchodowy. Trąby i czułki jeszcze długo po śmierci zwierzęcia się poruszają, a nawet choćby odcięte.

Tilesius w opisie podróży admirała Krusensterna tak powiada: „żywłoga jest bardzo czuła, i w naczyniu z wodą morską kilka dni tylko przetrwać zdoła. Wyjęta z wody zmienia kształt bardzo żwawo, podnosi ryj, składa grzebień i częściowo zwija czułki w kłębek. W Listopadzie po raz pierwszy spotkaliśmy wielkie żywłogi na Atlantyku w pobliżu równika: płynęły niby różowe bańki szklane nad wodą, jak paw dumnie się nadymały i nieustannie zmieniały formę. Cała osada statku przypatrywała się dziwacznym istotom, wreszcie majtek jeden skoczył do wody, pochwycił jednę i sparzywszy dotkliwie ręce i ramiona, wyniósł na pokład. Za zwierzęciem snuły się nici z piętnaście łokci długie, śliżaste, wszędzie przylipające i plączące się: chcącemu je rozwikłać parzyły palce. Wpuściłem zwierzę do obszernego naczynia z wodą morską, w któréj mogło płynąć swobodnie, przypatrywałem się zmiennym kształtom i ruchom, i począłem je malować. Nazajutrz żywłoga jeszcze bardzo żywa i zwinna, i świetne miała kolory, ale na podziw mój czułki śliżaste pourywane kłębami roztwarzały się na dnie. Jednak wszystkie części były pełne życia, jak tego dość boleśnie doznałem, ująwszy w palce zrzucone czułki, bo mi sparzyły rękę, aż bąble wyskoczyły. Przypadkiem palec do ust przyłożyłem, usta parzyły mocno, ale już bąble na nich niewystąpiły. Inni, co rękę tylko w wodzie zanurzyli, doznali skutków podobnych. Ryjem galera wykręcała na wszystkie strony, niby słoń trąbą. Pęcherz tak lekki, że najmniejszy powiew wiatru nimby powionął, gdyby czułki zwieszone nie trzymały równowagi. Jednak często wiatr je na brzeg wyrzuca, gdzie wysychają nie tracąc koloru: z powietrza znów wciągają w siebie wilgoć. Nadbrzeżni krajowcy sądząc że są jadowite, z daleka je omijają. Za nadepnięciem pękają z trzaskiem jak pęcherz wydęty. Zresztą parzy tylko śliża czułków, a pęcherz sam można bez obawy wziąć w rękę. Trąby w kwasach natychmiast kolor niebieski zmieniają w czerwony, i dziwną posiadają siłę, mimo nadzwyczajnéj miękkości swéj chwytając, połykając i trawiąc ryby do pięciu cali długości. Mnie samemu zdarzyło się na trzy cale od ujścia znaleźć w trąbach ości ryby. Trąby ucięte żyły jeszcze dwie godziny, przedłużając się i skurczając, jak pierwéj. Później w pobliżu przylądka Dobréj Nadziei znalazłem żywłogi, których pęcherz na dziesięć cali długości pięć cali był szeroki. Czułki nieustannie pod wodą na wszystkie strony macają, przykładając się do wszelkich ciał, które spotykają".

W ogóle żywłogi im pokrewne rozstrząchwy zagadkową jeszcze dla zoologów posiadają organizacyą, gdyż rzeczywiście nie wiadomo, czy pęcherz z mackami i trąbkami za jedno poczytać zwierzę, czy też je uważać za zespolenie wielu jednostek, nakształt polipów w zbiorowy organizm, w którym to razie każda trąbka byłaby osobnem zwierzęciem. *Ludwik Jagielski.*

NIEPEWNOŚĆ W ROZRÓŻNIANIU BARW.

Jerzy Wilsen w Edynburgu czynił liczne spostrzeżenia, dowodzące, że wiele bardzo osób nie jest w stanie dokładnie barw rozróżnić. Dowe, professor fizyki w Berlinie, licznemi dowodami poszukiwania te stwierdził. Wykazało się, że pomiędzy siedmnastu osobami zwykle jedna się znajdowała, dla któréj różnica barwy czerwonéj i zielonéj, lub brunatnéj i zielonéj lub wreszcie niebieskiéj i zielonéj wcale nie istniała. Wilsen sądzi że w Anglii ilość ludzi, których wzrok zupełnie jest zdrowy, do ilości ludzi podobnym cierpieniom podlegających stosunkiem 20 do 1 oznaczyć można. Doskonałość słuchu polega na tém, aby dwa bardzo blisko obok siebie leżące tony dokładnie rozróżnić, podobnież i doskonałość oka pod względem ocenienia barw zależy na tém, aby dwie bardzo do siebie podobne barwy nie uważać jako jednę i tę samą. Ale tak oko, jak i ucho nigdy nie jest u ludzi zarówno doskonałe; dokładność obu zmysłów wielkiemu podlega stopniowaniu tak w dziedzinie barw jako i tonów.

CZĘŚĆ PRZEMYSŁOWA.

OŚWIETLANIE GAZEM.

Część druga.

Gdyby węgle kamienne, daléj torf, ciała roślinne i zwierzęce jedynie z wodu, węgla, kwasorodu i azotu powstawały, i gdyby cztery te pierwiastki tylko gazy palne tworzyły, nic łatwiejszego niebyłoby, jak wystawiając je na działanie ognia, zbierać uchodzące z nich gazy i takowe następnie według potrzeby palić. Ale że w skład ciał pomienionych także jeszcze inne pierwiastki wchodzą, mianowicie siarka, fosfor, chlor, pomijając wapień, potas, sod i żelazo, i ponieważ pierwiastki te, schodząc się z sobą, dają początek obok gazów palnych najrozmaitszym jeszcze związkom to lotnym, to płynnym, jak niedokwasowi węgla (CO), kwasowi węglowemu (CO^2), kwasowi wodo-siarkowemu (HS), kwasowi solnemu (HCl), ammoniakowi (NH^3), lotnym solom ammoniakalnym, siarczkom węgla, daléj parze wodnéj, olejom, smole i t. d. i t. d., z których jedne zbytecznie rozrzedzając gazy świecące ich płomień przyciemniają, drugie zaś dla zapachu swego są nieznośne, wreszcie inne to dla własności swych chemicznych wprost i na ludzi i na rzeczy szkodliwy wpływ wywierają, to znów skraplając się i tężejąc rury prowadnicze ścieśniają i zatykają; przeto fabrykacya gazu świecącego napotyka na trudności, do których usunięcia i głębokiéj nauki i długoletniego doświadczenia trzeba. Przytém wielkiego zapewne znaczenia jest zarazem oszczędność oględna, która jedynie zdoła pokryć owe olbrzymie koszta, jakie za sobą gazowe zakłady pociągają. Głównemi warunkami korzystnéj fabrykacyi gazu świecącego są przedewszystkiém jak najmniejsze koszta, daléj aby płomień otrzymanego gazu był jak najjaśniejszy i nie szkodliwy, a nareszcie aby z danego materyału w jak najkrótszym czasie ile możności jak najwięcéj dobrego gazu otrzymać można. Dla tego chciejmy szczegółowo rozebrać fabrykacyą gazu świecącego i przy téj sposobności obeznać się przynajmniéj w głównych rzeczach z tém, co dotąd w tym względzie uczyniono.

Najwięcéj z węgli kamiennych gaz świecący przysposabiają, o nich też najpierw pomówmy.

Fabrykacya gazu świecącego z węgli kamiennych. Do rozłożenia węgli kamiennych używają r e t o r t t. j. rur zamkniętych. przechodzących w szyjkę, 7′ długich i 1′ szerokich, spodem nieco spłaszczonych, aby powierzchnia ich na działanie ognia wystawiona jak największą była. Z żelaza lanego lub gliny ogniotrwałéj wyrabiają retorty. Jedne i drugie trwają do 18 miesięcy, ale retorty gliniane z powodu, że nie znoszą wielkich zmian temperatury, muszą być w ciągłém używaniu. Żelazne retorty, o $1/3$ od glinianych kosztowniejsze, z dwóch części powstają; z właściwéj retorty i szyjki, tak że po zużyciu jednéj druga retorta w tę samą szyjkę wkręconą być może. Objętość każdéj retorty jest tak wielka, iż zwykle do 200 funtów węgla kamiennego w sobie pomieścić zdoła. Dla oszczędzenia paliwa po pięć takich retort przy sobie w dwóch rzędach w jednym piecu zamieszczają, a oprócz tego dwa i dwa piece tylną stroną ze sobą zestawiają. Napełnione retorty ogrzewają się nie mniéj i nie więcéj, jak do czerwoności żywo-wiśniowéj. Mniejsza temperatura sprawia, że za nadto oleju smolnego się ulatnia, który przy należnéj temperaturze na gazy palne rozłożyłby się, albowiem w ogóle gazy te nie bezpośrednio z węgla, ale z wydzielonéj z niego massy olejnéj wywięzują się. Przy wyższéj zaś temperaturze nad tę, którą podaliśmy, gaz wodo-węglisty, ledwie co powstał, już w retorcie się rozkłada, utracając znaczną część węgla (C), który na ścianach retorty osadza się i tu z żelazem się łączy. Przynajmniéj tak osadzony węgiel zawsze zawiera w sobie żelazo, a tak jest twardy, że szlifowany być może, i uderzony stalą podobnie co krzemień iskry daje. Lubo nie w tak wielkiéj ilości zawsze jednak i przy czerwoności retort żywo-wiśniowéj wydziela się coś węgla z gazów i osadza na ścianach retorty, tak że te od czasu do czasu muszą być czyszczone. Co w ten sposób się dzieje, iż retorta tak zanieczyszczona rozpala się przy wstępie do niéj powietrza, z którego kwasorodem osadzony węgiel łączy się, pali i jako gaz kwasu węglowego uchodzi. Już przez to czyszczenie, daléj przez tworzenie się kosztem retorty wewnątrz siarczków topliwych, bo węgiel kamienny także siarkę w sobie zawiera, a zewnątrz rdzy pryskliwéj, do czego się gorąco ognia i wolny przystęp kwasorodu powietrza przyczynia, zużywają się z czasem retorty żelazne, zkąd pochodzi, że w całéj Anglii dziś retorty gliniane są najwięcéj używane.

Celem napełniania, wypróżniania i czyszczenia retort, opatrzone są ich szyjki otworami, które zresztą szczelnie stósownemi pokrywami zamykają. Górą zaś przechodzi szyjka każdéj retorty w rurę prowadniczą pionową, przez którą wywięzujące się w czasie prażenia węgli gazy i pary uchodzą.

Rozmaitego czasu potrzeba do zupełnego rozłożenia węgli kamiennych stósownie do ich gatunku i kształtu retorty. Nie warto jednak poza 5 do 8 godzin przedłużać prażenia węgli, bo lubo i wtenczas nie przestają wywięzywać się gazy, to te nie mają już żadnéj własności świecenia. W ogóle najwięcéj i to najlepszego gazu rozwija się w pierwszéj godzinie, następnie coraz bardziéj zmniejsza się jego ilość i dobroć, tak że w końcu ta sama objętość gazu $2\frac{1}{2}$ razy więcéj kosztuje niż na początku. Centnar węgli kamiennych wydaje 368 do 765 stóp sześciennych gazu świecącego. Po dostateczném wyprażeniu węgli, to jest po upływie 5 do 8 godzin, wypróżniają się zaraz retorty i świeżym węglem napełniają, a tam gdzie wydobyty k o k s czyli wyprażony węgiel kamienny bezpośrednio do ogrzewania retort używają, zwykle do 10 procent paliwa oszczędzają. Reszta koksu gasi się zimną wodą w osobnych murowanych dołach zamkniętych z wysokiemi kominami, gdyż inaczéj zapowietrza się całą okolicę smrodliwym gazem siarko-wodowym i kurzem węglanym, które w czasie gaszenia koksu obficie rozwijają się. Koks jako doskonałe paliwo sprzedają drożéj, niż węgiel kamienny kosztował. Tak u nas w Poznaniu sprzedają go po 12 do 16 srebr. groszy szefel.

Gaz z retort uchodzący nie jest przecież czystym gazem świecącym, ale mięszaniną najrozmaitszych par i innych jeszcze gazów. Tak znajdujemy w nim obok obydwóch gazów świecących wodo-węglistych czysty wód, niedokwas węgla, kwas węglowy, gaz wodo-siarkowy, siarczek węgla, sole ammoniakalne lotne, oleje przypalone, sin czyli cyan, siarczek sinu, kwas siarkowy, kwas solny, parę wodną i azot. To zanieczyszczenie gazu świecącego nie tylko zbytecznie go rozrzedza i następnie płomień jego mniéj jasnym czyni, ale nadto nadaje mu zapach nieznośny, czerni i psuje rozmaite sprzęty domowe, niweczy obicia i farby, a nareszcie wywiera szkodliwe skutki na oddychających. Nim więc użytym być może gaz bezpośrednio z retort wywiązany, musi być przedewszystkiem należycie oczyszczony, o czém w następnym numerze pomówimy.

Fabrykacya papieru z drzewa. Zwyczajnym materyałem do fabrykacyi papieru używanym jak wiadomo są resztki zdartéj odzieży ludzkiéj. Ten materyał atoli, z powodu że stan teraźniejszéj oświaty bardzo wiele papieru zużywa, tak bardzo podniósł się w cenie, że potrzeba tańszego materyału co raz silniéj daje się uczuć. Gdy jednak większa część odzieży, którą człowiekowi królestwo roślin dostarcza, z tak zwanego włóknika (Faserstoff) się składa, ten przeto istotnym jest papieru materyałem, zdaje się zatém najstósowniéj, bezpośrednio włóknik ze świata roślinnego czerpać. I rzeczywiście już od dawna w praktyce to się działo, zanim jeszcze dokładnie obszerne znachodzenie się włóknika roślinnego w przyrodzie teoretycznie zbadano. Brano dawno do fabrykacyi papieru łyko rozmaitych drzew, trociny, wióry, słomę, siano jako też rozmaity opad przy łamaniu lnu, konopi i t. d. Już w przeszłym stuleciu niejaki Dr. Schaefer w Regensburgu robił papier z drzewa topolowego, z iglic opadających w borach, z pokrzyw a nawet z owych rzadkich dosyć gniazd osy, która jak wiadomo, z włóknika roślinnego je tworzy.

Obecnie używanie surowego włóknika roślinnego do fabrykacyi papieru bardzo jest rozpowszechnione. Wiele fabryk wyrabia ze słomy rodzaj papieru bardzo tani i bardzo przydatny do zapakowywania. Fabryka papieru w Brzegu dostarcza dosyć dobrego papieru konceptowego, dodając do massy z płatów roztarte na proszek drzewo świerkowe i jodłowe. Najkorzystniéjsze jednak okazały się te gatunki drzew do fabrykacyi sztywnéj papy, na okładki książek, tek i t. p., te bowiem z czystego zupełnie włóknika drzewa wyrabiane bywają i w niczém innym tego rodzaju wyrobom nie ustępują. W jaki sposób jednak roztarcie kloców świerkowych na massę się odbywa, dotychczas jest jeszcze tajemnicą będącą wyłączną własnością wspomnianéj fabryki.

Pijawka zapowiada zbliżającą się falę. Pijawka jako téż inne jéj pokrewne robaki przed zbliżającą się burzą wielką okazuje niespokojność, która zdaje się, tym jest większą im silniejsza fala zagraża. Czasem nawet usiłuje wydobyć się z naczynia, które ją zawiera. Pan Merryweather użył ruchów takowych niespokojnéj pijawki do barometru, burzę zapowiadającego, którego urządzenie jest następujące. Pijawka znajduje się w małém naczyniu do pewnéj wysokości wodą nalaném. Drobna rurka szklana końcem we wodzie zanurzona na zewnątrz naczynia wychodzi. W téj rurce mały klocek ze słoniowéj kości z łatwością się posuwa, a będąc w połączeniu za pomocą nitki z małym dzwoneczkiem, za małém poruszeniem dzwonić poczyna. Pijawka, na któréj nerwy stan atmosfery elektryczny widoczny wpływ wywiera, przed falą niespokojność objawia, a wchodząc w rurkę porusza klocek, głosem dzwonka w ten sposób zbliżającą burzę zapowiadając. Barometry takie widziano już na wystawie londyńskiéj.

Przeciw molom. Tym małym motylkom, co latem składają w kożuchach jaja, z których wylęgłe robaczki tną sierć i wełnę, najlepszy bywa środek futro posypać proszkiem kamforowym, otulić w prześcieradło i zamknąć szczelnie. Kamfora wszelkie wełny skutecznie broni od molów; jest trucizną na wszelkie owady. Chcąc kamforę zetrzeć na proszek, dobrze wprzód ją zwilżyć spirytusem aby skruszała.

Poprawki z numeru drugiego.

str. 10.	kol. 1.	wiersz 25	z góry	zamiast	wałnią	czytaj	matnią.
„ 11.	„ 2.	„ 26	„	„	Kusia	„	Kusza.
„ 13.	„ 1.	„ 14	z dołu	„	Spheniceus	czytaj	Spheniscus.
„ 15.	„ 2.	„ 15	„	„	nadwęglony	„	nadwuwęglony.
„ 15.	„ 2.	„ 29. 31.	„	„	dwuwęglowodów	„	dwuwęglowodór.

Do Pisarzów Polskich.

Niżéj podpisany nakładca tygodnika „PRZYRODA I PRZEMYSŁ“ pragnąc opatrzyć to pismo w artykuły jak najlepsze, a przytém wzbogacić literaturę nauk przyrodzonych, i dać pole zdolnościom może nieznanym, wzywa wszystkich piszących do udziału

w konkursie rozpraw z dziedziny nauk przyrodzonych, przemysłu lub agronomii,

pod następnemi warunkami.

Nagrody rozpraw uznanych za najlepsze są:

pierwsza . . . . **40 dukatów,**

druga . . . . **20 dukatów,**

trzecia . . . . **10 dukatów.**

Rozprawy którym nagrody zostaną przyznane, stają się własnością nakładcy. Ten prócz nagród płaci zwykle przy tém piśmie honorarium arkuszowe.

Rozprawy powinny

1) być napisane oryginalnie, zrozumiale i popularnie, nigdzie nie drukowane,

2) zapełnić przynajmniéj 6 arkuszy tygodnika wspomnianego, i mogą zawierać rysunki potrzebne do objaśnienia.

Rozprawy ubiegające się o nagrodę winny być nadesłane franco pod adresem nakładcy, z dołączeniem godła i nazwiska autora w osobno zapieczętowanéj kopercie, przed dniem 1. Maja r. b.

Nazwiska osób składających komitet który przyzna nagrodę, czasu swego będą ogłoszone, a przyznanie nagród nastąpi 1. Czerwca r. b.

Redakcye pism peryodycznych zechcą łaskawie wezwanie to powtórzyć.

Poznań w Styczniu 1856.

Ludwik Merzbach.

Redaktor: **Julian Zaborowski.** w Poznaniu. — Nakładem i czcionkami **Ludwika Merzbacha.** w Poznaniu.